

Analisis Efektivitas Lokasi Halte Trans Metro Bandung (TMB) (Studi Kasus : Koridor 1 Cibiru – Cibereum)

Davina Putri Arsiandi^{1,a)}

¹⁾Jurusan Administrasi Niaga, Politeknik Negeri Bandung

Koresponden : ^{a)}davinaputria@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini membahas permasalahan pada Halte Bus Trans Metro Bandung (TMB) Koridor 1 dengan rute Cibiru – Cibereum yang menunjukkan aktivitas penumpang naik/turun dari bus tidak teratur, minimnya fasilitas, dan kondisi fisik yang kurang optimal. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat efektivitas penggunaan lahan, lokasi halte, dan jarak antar halte berdasarkan studi kepustakaan, wawancara, dan observasi menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa : (1) Rasio efektivitas penggunaan lahan sebesar 59% dengan kategori cukup efektif; (2) Rasio efektivitas lokasi sebesar 73% dengan kategori efektif; dan (3) Rasio efektivitas jarak antara halte sebesar 60% dengan kategori cukup efektif. Guna meningkatkan efektivitas lokasi halte tersebut, maka perlu dilakukan penentuan jumlah atau penempatan lokasi halte yang optimal.

Kata Kunci : Efektivitas Lokasi Halte, Halte, Trans Metro Bandung (TMB)

PENDAHULUAN

Trans Metro Bandung (TMB) merupakan suatu transportasi angkutan umum massal berbasis bus yang diinisiasi oleh Pemerintah Kota Bandung sebagai tindakan untuk meningkatkan pelayanan transportasi di wilayah perkotaan Kota Bandung (Purwanto et al., 2016). TMB memiliki sistem *Bus Rapid Transit* (BRT) yang dikelola oleh Dinas Perhubungan Kota Bandung (Satria, 2020). BRT merupakan jenis transportasi massal berbasis sistem *transit* berkualitas tinggi dengan tujuan mobilitas pada perkotaan yang dilengkapi dengan infrastrukturnya seperti jalur untuk pejalan kaki serta operasional pelayanan yang mengutamakan kecepatan, ketepatan waktu, nyaman, dan biaya relatif murah (Lendeon et al., 2021). Selain itu, sistem yang diterapkan adalah sistem tertutup di mana penumpang hanya diizinkan naik dan turun di halte-halte dan harus dilengkapi dengan sistem tiket, baik berupa tiket sekali jalan maupun berlangganan dengan mekanisme prabayar (Septiawati & Basuki, 2017).

TMB memiliki 7 rute bus dengan 95 bus perhentian (Moovit, 2023). Berikut rincian ketujuh koridor halte bus TMB:

1. Koridor 1 (Cibiru – Cibereum)

TMB Koridor 1 memiliki 26 perhentian. Berangkat dari Bunderan Cibiru dan berakhir di Terminal Damri Elang.

2. Koridor 2 (Cicaheum – Cibereum)

TMB Koridor 2 memiliki 39 perhentian. Berangkat dari Terminal Cicaheum dan berakhir di Terminal Damri Elang.

3. Koridor 3 (Cicaheum – Sarijadi)

TMB Koridor 3 memiliki 14 perhentian. Berangkat dari Terminal Cicaheum dan berakhir di Shelter Sarimanis.

4. Koridor 4 (Terminal Antapani – Terminal Leuwipanjang)

TMB Koridor 4 memiliki 16 perhentian. Berangkat dari Terminal Antapani dan berakhir di Terminal Leuwi Panjang.

5. Koridor 5 (Terminal Antapani – Stasiun Hall)

TMB Koridor 5 memiliki 23 perhentian. Berangkat dari Terminal Antapani dan berakhir di Terminal Stasiun Hall.

6. Feeder 1 (Gunung Batu – Stasiun Hall)

TMB Feeder 1 memiliki 21 perhentian. Berangkat dari Terminal Stasiun Hall dan berakhir di Gunung Batu.

7. Feeder 2 (Summarecon – Cibereum)

TMB Feeder 2 memiliki 47 perhentian. Berangkat dari Mall Summarecon dan berakhir di Terminal Damri Elang.

Penelitian ini berfokus pada TMB Koridor 1 dengan rute Cibiru – Cibereum karena banyak diminati oleh masyarakat Kota Bandung serta memiliki jalur terpanjang yaitu kurang lebih 20 km. Selain itu, jalur yang dilewati oleh TMB Koridor 1 melewati banyak sumber bangkitan dan tarikan penumpang seperti wilayah perkantoran, perumahan, sekolah, perdagangan barang dan jasa, serta karakteristik lalu lintas yang padat dan jalan yang besar.

Salah satu prasarana yang mendukung bus berbasis sistem *transit* adalah halte (Satria, 2020). Halte merupakan tempat yang digunakan penumpang untuk menunggu, naik, dan turun bus. Selain halte, terdapat juga Tempat Perhentian Bus (TPB) yang berfungsi sebagai lokasi untuk menunggu, naik, dan turun bus.

Penentuan penempatan perhentian kendaraan atau halte bus menjadi aspek krusial dalam upaya meningkatkan kualitas layanan bus dan angkutan secara umum (Shatnawi et al., 2020). Halte atau TPB harus ditempatkan sesuai dengan kebutuhan masyarakat. Namun, pada kenyataannya banyak tempat perhentian atau halte yang tidak dimanfaatkan secara maksimal karena penempatan yang tidak sesuai (Kamaludin, 2021).

Berdasarkan observasi pendahuluan pada setiap Halte TMB Koridor 1 terdapat fenomena masalah yaitu :

1. Penempatan halte atau TPB yang tidak merata;
2. Jarak antara halte atau TPB tidak sesuai dengan peraturan;
3. Terdapat bangunan halte atau TPB yang sudah tidak layak dan halaman di sekitarnya kurang terpelihara sehingga kondisinya kotor;
4. Sebagian akses menuju halte atau TPB sulit dilalui, hal ini disebabkan oleh tidak tersedianya lintasan penyeberangan pejalan kaki yang dapat memudahkan pengguna untuk melintasi jalan menuju halte atau TPB tersebut.

Jika ditinjau dari indikasi masalah yang telah dikemukakan, maka perlu dilakukan sebuah analisis efektivitas lokasi Halte Bus Trans Metro Bandung yang akan dikaji lebih lanjut dan menyeluruh melalui penelitian studi kasus yang berjudul “Analisis Efektivitas Lokasi Halte Trans Metro Bandung (Studi Kasus : Koridor 1 Cibiru – Cibereum)”.

KAJIAN LITERATUR

Sistem Informasi Geografis (SIG) dalam Pemetaan Aset

Sistem Informasi Geografis (SIG) memiliki peran penting dalam pengelolaan aset, terutama dalam pemetaan aset. SIG adalah sistem berbasis komputer yang mengumpulkan, mengelola, menganalisis, dan menyajikan data berkaitan dengan lokasi geografis untuk pengambilan keputusan (Windarto et al., 2016). Data dalam SIG terdiri dari data spasial dan data atribut/non-spasial (Santoso, 2021). Kelebihan SIG melibatkan kaitan data dengan lokasi, kemampuan memadukan data, visualisasi, analisis, dan berbagi informasi (Anggraini, 2020).

Pemetaan aset adalah proses penyajian informasi faktual tentang permukaan dunia nyata, termasuk lokasi, bentuk, dan atribut-aspeknya (Mukhlasin et al., 2022). Aset merujuk pada entitas yang memiliki nilai ekonomi dan dapat dimiliki secara finansial (Sugiama, 2013). Pemetaan aset melibatkan penentuan lokasi, identifikasi, dan klasifikasi aset-aset suatu entitas atau organisasi.

SIG berperan penting dalam pemetaan aset dengan mengintegrasikan informasi geografis dengan data aset. Hubungan antara SIG dan pemetaan aset mencakup pencatatan lokasi aset, analisis spasial untuk wawasan tambahan, dan manajemen aset berbasis lokasi. Dengan memanfaatkan SIG, organisasi dapat mengoptimalkan pengelolaan aset, meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi risiko, dan memudahkan pengambilan keputusan strategis.

Definisi Halte

Halte merupakan lokasi yang digunakan untuk menaikkan dan menurunkan penumpang bus, biasanya ditempatkan pada jaringan pelayanan angkutan bus (Arnaya & Ramadhan, 2020). Sedangkan menurut Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat (1996), halte adalah tempat perhentian kendaraan penumpang umum untuk menurunkan dan/atau menaikkan penumpang yang dilengkapi dengan bangunan. Penggunaan angkutan umum seharusnya naik dan turun dari bus di tempat henti. Oleh karena itu, tempat henti diperlukan keberadaannya di sepanjang rute angkutan umum dan harus ditempatkan sesuai dengan kebutuhan dan peraturan yang diatur dalam Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor 271/HK.105/DRJD/96 Tahun 1996.

Jenis tempat henti digolongkan menjadi dua kategori (Abubakar, 1996), yaitu:

1. Tempat henti dengan lindungan (halte/shelter), tempat henti berupa bangunan yang digunakan oleh penumpang untuk menunggu bus atau angkutan umum lainnya. Bangunan tersebut berfungsi sebagai pelindung dari cuaca;
2. Tempat henti tanpa lindungan (bus stop), tempat perhentian sementara bagi bus atau angkutan umum lainnya untuk menaikkan dan menurunkan penumpang. Tempat ini tidak dilengkapi dengan bangunan pelindung seperti halte.

Tipe Lokasi Halte

Lokasi tempat henti tanpa lindungan (*bus stop*) di jalan raya terbagi atas tiga kategori (Vuchic, 2007), yaitu:

1. *Near Side* (NS), pada persimpangan jalan sebelum memotong jalan simpang (*cross street*);
2. *Far Side* (FS), pada persimpangan jalan setelah melewati jalan simpang (*cross street*);
3. *Midblock Street* (MB), pada tempat yang cukup jauh dari persimpangan atau pada ruas jalan tertentu.

Kriteria Lokasi Halte

Faktor utama yang mempengaruhi penentuan lokasi halte (Vuchic, 2007) sebagai

berikut :

Penggunaan lahan (*land uses*) dalam penentuan lokasi halte melibatkan evaluasi terhadap lingkungan sekitarnya dengan memperhitungkan keberadaan destinasi utama seperti

1. Pusat perbelanjaan, rumah sakit, dan pusat lapangan kerja.
2. Koordinasi lampu lalu lintas (*traffic signal coordination*) berpengaruh pada kecepatan perjalanan bus di pusat kota.
3. Akses penumpang (*passenger access*) pada lokasi halte sebaiknya memperhatikan tempat penumpang menunggu yang dilindungi, ruang yang cukup untuk sirkulasi, dan tidak mengganggu kenyamanan pejalan kaki di trotoar. Pada persimpangan, penempatan halte disarankan untuk mengurangi jarak berjalan kaki penumpang yang akan beralih moda.
4. Kondisi lalu lintas (*traffic conditions*) diperlukan agar penempatan lokasi halte tidak memperburuk gangguan lalu lintas. Faktor seperti gangguan minimum bus terhadap pergerakan kendaraan lain, kemampuan bus menyatu dengan lalu lintas, dan jarak pandang pada penyeberangan pejalan kaki harus diperhatikan.
5. Geometri jalan (*geometry of bus turning and stopping*), dalam konteks putaran dan berhenti bus, diperlukan agar penempatan lokasi halte tidak memperburuk gangguan lalu lintas.

Kriteria Jarak antara Halte

Penentuan jarak antara halte dan/atau Tempat Perhentian Bus (TPB) diatur dalam Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor 271/HK.105/ DRJD/96 tentang Pedoman Teknis Perekayasaan Tempat Perhentian Kendaraan Penumpang Umum. Penentuan jarak tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jarak Halte dan TPB

No	Tata Guna Lahan	Lokasi	Jarak Tempat Henti (m)
1	Pusat kegiatan sangat padat: pasar, pertokoan	CBD, Kota	200 – 300
2	Padat: perkantoran, sekolah, jasa	Kota	300 – 400
3	Permukiman	Kota	300 – 400
4	Campuran padat: perumahan, sekolah, jasa	Pinggiran	300 – 500
5	Campuran jarang: perumahan ladang, sawah, tanah kosong	Pinggiran	500 – 1000

Sumber : Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat, 1996

Kriteria Tata Letak Halte

Tata letak halte terhadap ruang lalu lintas (Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat, 1996), yaitu :

1. Jarak maksimal terhadap fasilitas penyeberangan pejalan kaki adalah 100 meter;
2. Jarak minimal halte dari persimpangan adalah 50 meter atau bergantung pada panjang antrean;
3. Jarak minimal dari gedung yang membutuhkan ketenangan seperti rumah sakit dan tempat ibadah adalah 100 meter;
4. Peletakan halte di persimpangan menganut sistem campuran, yaitu antara sesudah persimpangan (*far side*) dan sebelum persimpangan (*near side*).

Point of Interest (POI)

Point of Interest (POI) adalah lokasi geografis yang merupakan titik spesifik yang dianggap berguna atau menarik bagi individu dan dapat mencerminkan fitur penggunaan lahan perkotaan hingga batas tertentu (Huan et al. dan Jiang et al. dalam Pan et al., 2019). Pendapat lain mengemukakan bahwa POI merupakan titik-titik tertentu di suatu wilayah yang meliputi pusat-pusat kota, landmark, pendidikan, pasar atau pusat perbelanjaan, pusat pemerintahan, dan rumah sakit (Valentine dalam Primastuti, 2023).

Efektivitas Lokasi Halte

Efektivitas merupakan kesesuaian antara *output* dengan tujuan yang telah ditetapkan (Subagyo dalam S & Wiyati, 2015). Jika dikaitkan dengan efektivitas lokasi halte, hal tersebut dapat diukur melalui hubungan antara *output* atau hasil yang diperoleh dari penataan lokasi halte dengan tujuan yang diharapkan.

Penentuan jumlah dan lokasi halte memiliki peran yang penting dalam penggunaan moda bus (Kasim & Gunawan, 2022). Halte (*bus stop*) biasanya ditempatkan di lokasi yang tingkat permintaan akan penggunaan angkutan umumnya tinggi serta dengan pertimbangan kondisi lalu lintas kendaraan lainnya (Ogden & Bennet, 1984) serta aspek keselamatan dan keamanan lalu lintas jalan (Budiharjo et al., 2021). Oleh karena itu, penting untuk menempatkan halte sesuai dengan kebutuhan dan peraturan yang ada untuk memberikan kenyamanan, keamanan, serta keselamatan bagi pengguna Bus TMB.

Analisis efektivitas halte ditinjau melalui tiga dimensi, yaitu penggunaan lahan, lokasi halte, dan jarak antara halte. Penentuan efektivitas lokasi halte bus dilakukan dengan memberikan skor terhadap faktor-faktor yang berpengaruh terdiri dari penggunaan lahan, lokasi halte, dan jarak antara halte. Setiap indikator dari faktor penentu efektivitas halte dibagi menjadi tiga kelas yang diberi harkat 1 – 3. Nilai harkat tersebut menunjukkan peranannya dalam tingkat efektivitas halte bus dari nilai terkecil sampai dengan nilai terbesar. Klasifikasi data dan pengharkatan dari berbagai indikator penentu tingkat efektivitas halte disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2a. Dimensi, Indikator, dan Besarnya Tingkat Efektivitas Halte

No	Dimensi	Indikator	Kriteria	Harkat
1.	Penggunaan Lahan	Rasio POI daerah perumahan $\leq 0,048$, rasio POI fasilitas publik $\leq 0,048$, dan rasio POI perusahaan $\leq 0,039$	Rendah	1
		Rasio POI daerah perumahan 0,049 – 0,097, rasio POI fasilitas publik 0,049 – 0,075, dan rasio POI perusahaan 0,040 – 0,071	Sedang	2
		Rasio POI daerah perumahan $\geq 0,098$, rasio POI fasilitas publik $\geq 0,076$, dan rasio POI perusahaan $\geq 0,072$	Baik	3
2.	Lokasi Halte	Jarak penempatan halte terhadap persimpangan < 50 meter, jarak penempatan halte terhadap fasilitas penyeberangan pejalan kaki > 100 meter atau tidak ada, kondisi bangunan (lantai	Tidak Memenuhi	1

Tabel 3b. Dimensi, Indikator, dan Besarnya Tingkat Efektivitas Halte

No	Dimensi	Indikator	Kriteria	Harkat
		atau dinding) kotor, papan informasi trayek terdapat coretan dan/atau sudah berkarat, serta halaman sekitar halte kotor		
2.	Lokasi Halte	Jarak penempatan halte terhadap persimpangan > 50 meter, jarak penempatan halte terhadap fasilitas penyeberangan pejalan kaki adalah 100 meter, kondisi bangunan (lantai atau dinding) kotor, papan informasi trayek terdapat coretan dan/atau sudah berkarat, serta halaman sekitar halte bersih	Cukup Memenuhi	2
		Jarak penempatan halte terhadap persimpangan = 50 meter, jarak penempatan halte terhadap fasilitas penyeberangan pejalan kaki < 100 meter, kondisi bangunan (lantai atau dinding) bersih, papan informasi trayek tidak terdapat coretan dan/atau tidak berkarat, serta halaman sekitar halte bersih	Memenuhi	3
3.	Jarak Antara Halte	200 – 466,66 meter	Memenuhi	1
		466,47 – 733,33 meter	Cukup Memenuhi	2
		≥ 733,34 meter	Tidak memenuhi	3

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bersifat kualitatif deskriptif dan dilaksanakan di Kota Bandung dengan subjek penelitian melibatkan pengawas Koridor 1 serta pengguna Trans Metro Bandung (TMB). Metode pengumpulan data melibatkan sumber data primer dan sekunder, dengan menerapkan teknik pengumpulan data melalui studi kepustakaan, wawancara, dan observasi.

Teknik analisis data meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Penarikan kesimpulan dilihat dari hasil reduksi data yang dapat dibantu oleh pengukuran persentase dari dimensi sebagai berikut :

$$persentase = \frac{skor\ yang\ diperoleh}{skor\ maksimal} \times 100\% \quad \dots(1)$$

$$\%efektivitas\ indikator = \frac{skor\ yang\ diperoleh}{skor\ maksimal} \times 100\% \quad \dots(2)$$

$$\%efektivitas\ dimensi = \frac{\Sigma(\%indikator\ 1 + \%indikator\ 2 + \dots)}{jumlah\ indikator\ pada\ dimensi} \times 100\% \quad \dots(3)$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penggunaan lahan dianalisis berdasarkan jumlah daerah perumahan, fasilitas publik, dan perusahaan yang berlokasi dalam radius 500 meter dari halte serta perhitungan rasio *Point of Interest* (POI). Selain itu, lokasi halte dan jarak antara halte dianalisis berdasarkan Keputusan

Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor 271/HK.105/DRJD/96 Tahun 1996. Berikut disajikan ringkasan skor dari setiap Halte TMB Koridor 1 Cibiru – Cibereum pada Tabel 3.

Tabel 4a. Ringkasan Skor Setiap Halte TMB Koridor 1 Cibiru - Cibereum

No.	Titik Lokasi	Skor		
		(1)	(2)	(3)
1.	Halte Bunderan Cibiru	6	6	2
2.	Halte Bumi Panyileukan	5	5	2
3.	Halte Panyileukan	6	6	1
4.	Halte Shakti	6	6	2
5.	Jamkrindo	8	8	1
6.	Halte Soekarno Hatta (SMKN 6/BNN)	6	6	3
7.	Kantor Pos	6	6	3
8.	Arya Graha	6	6	3
9.	Halte Soekarno Hatta (RS Al Islam)	7	7	3
10.	Halte Soekarno Hatta (Metro A)	8	8	3
11.	Cabang SAI Indonesia / Rancabolang	6	6	3
12.	Halte SMK Negeri 7 (Soekarno Hatta SMKN 7)	6	6	3
13.	Halte Soekarno Hatta (Showroom Hyundai)	8	8	3
14.	Halte Soekarno Hatta (Depan BPN)	6	6	1
15.	Kantor Pos seberang UNIBI	6	6	1
16.	Halte Soekarno Hatta (Carrefour)	8	8	1
17.	Medal Sekarwangi / Bulat	6	6	1
18.	Halte S. Hatta (LPKIA)	8	8	1
19.	Inhoftank A	6	6	1
20.	Griya	8	8	1
21.	Pasar Caringin	8	8	1
22.	Sumbersari	8	8	1
23.	YPP Teknik (Holis)	6	6	1
24.	Jl. Jend. Sudirman, 773	6	6	3
25.	Sudirman 3	6	6	3
26.	Halte Rajawali Barat	6	6	1
27.	Elang	5	5	1
28.	Holis Jaya Steel	8	8	2
29.	Sumbersari Junction	8	8	1
30.	Sucofindo	8	8	1
31.	Leuwi Panjang	6	6	1
32.	Inhoftank	6	6	2
33.	Serasi Autoraya	6	6	1
34.	LPKIA B	6	6	1
35.	Honda Naga Mas	6	6	1
36.	PT Jackal Holidays	8	8	1
37.	Depan UNIBI	6	6	1
38.	SMKN 9	6	6	3
39.	Soekarno Hatta 639/Metro Indah Mall	8	8	3
40.	Soekarno Hatta PT Suparma	5	5	3
41.	Soekarno Hatta Arista Yamaha	6	6	3
42.	Metro B	7	7	1
43.	Soekarno Hatta/Halte Guru Minda	6	6	3

Tabel 5b. Ringkasan Skor Setiap Halte TMB Koridor 1 Cibiru - Cibereum

No.	Titik Lokasi	Skor		
		(1)	(2)	(3)
44.	Soekarno Hatta KPP Cicadas	6	6	1
45.	Soekarno Hatta 2 Pasar Induk Gede Bage	7	7	3
46.	Gede Bage	6	6	1
47.	STIKES Bandung	8	8	1
		Jumlah Skor	249	310
		Persentase Efektivitas	59%	73%
		Interpretasi Efektivitas	Cukup Efektif	Efektif
				Cukup Efektif

Keterangan :

- (1) Penggunaan Lahan
- (2) Lokasi Halte
- (3) Jarak antara Halte

Berdasarkan Tabel 3, dapat diketahui jumlah skor penggunaan lahan adalah 249 dengan rasio persentase efektivitasnya sebesar 59% yang termasuk dalam kategori cukup efektif, jumlah skor lokasi halte adalah 310 dengan rasio persentase efektivitasnya sebesar 73% yang termasuk dalam kategori efektif, dan jumlah skor jarak antara halte adalah 84 dengan rasio persentase efektivitasnya sebesar 60% yang termasuk dalam kategori cukup efektif.

KESIMPULAN

Berdasarkan paparan pada hasil dan pembahasan penelitian, maka dapat diketahui hasil analisis efektivitas Halte Trans Metro Bandung (TMB) Koridor 1 dengan rute Cibiru – Cibereum. Berikut merupakan kesimpulan yang diperoleh atas kegiatan analisis terhadap Halte TMB Koridor 1 berdasarkan tiga dimensi pengukuran :

1. Dimensi Penggunaan Lahan

Sebagian besar halte berada dalam radius yang dekat dengan daerah perumahan, fasilitas publik, dan perusahaan. Rasio efektivitas penggunaan lahan sebesar 59% dengan kategori cukup efektif.

2. Dimensi Lokasi Halte

Sebagian besar lokasi halte memenuhi kriteria jarak aman dari persimpangan dan fasilitas penyeberangan pejalan kaki. Namun, perlu perhatian lebih terhadap fasilitas penyeberangan pejalan kaki dan kebersihan sekitar halte. Rasio efektivitas lokasi sebesar 73% dengan kategori efektif.

3. Dimensi Jarak antara Halte

Penempatan halte belum merata dan beberapa halte tidak memenuhi standar jarak antara halte yang telah ditetapkan oleh Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat. Rasio efektivitas jarak antara halte sebesar 60% dengan kategori cukup efektif.

SARAN

Berdasarkan kesimpulan yang telah dipaparkan, maka saran yang diberikan sebagai berikut :

1. Perlu dilakukan evaluasi lebih lanjut terhadap jenis-jenis fasilitas, perumahan, dan perusahaan di sekitar halte yang dapat mendukung konektivitas dengan pengguna Bus TMB. Selain itu, perlu mempertimbangkan juga pengembangan lahan sekitar halte untuk memastikan keberlanjutan hubungan tersebut.
2. Perlu dilakukan upaya lebih lanjut untuk meningkatkan kebersihan di sekitar halte

- dengan menyediakan fasilitas tempat sampah. Selain itu, halte memerlukan pemeliharaan rutin yang dijadwalkan sesuai dengan kebutuhan.
3. Perlu dilakukan penyesuaian penempatan halte agar lebih merata sesuai dengan standar yang ditetapkan. Evaluasi terhadap pola pergerakan penumpang dan analisis terhadap kebutuhan transportasi di setiap wilayah dapat membantu menentukan lokasi yang lebih strategis.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Abubakar, I. (1996). *Menuju Lalu Lintas dan Angkutan Jalan yang Tertib*. Direktorat Jenderal Perhubungan Darat.
- [2] Angraini, I. W. (2020). *Sistem Informasi Geografis Pemetaan Aset PT. Kereta Api Indonesia Daop 6 Yogyakarta Berbasis Web*.
- [3] Arnaya, I. W., & Ramadhan, I. (2020). “Keefektifan Halte terhadap Kemacetan”. *Jurnal Teknologi Transportasi Dan Logistik*, 1(1), 39–44.
- [5] Kamaludin, R. (2021). *Evaluasi Kualitas Pelayanan dan Keberadaan Lokasi Halte Trans Metro Bandung (TMB) di Kota Bandung*.
- [6] Kasim, M. R., & Gunawan, A. B. (2022). “Evaluasi Skala Pelayanan dan Rencana Penambahan Halte untuk Pengembangan Transportasi Multimoda di Kota Makassar”. *Jurnal Teknik Sipil*, 29(1), 99–106. <https://doi.org/10.5614/jts.2022.29.1.10>
- [7] Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat. (1996). *Pedoman Teknis Perekayasaan Tempat Perhentian Kendaraan Penumpang Umum*.
- [8] Lendeon, E., Sangkertadi, & Timboeleng, J. (2021). Analisis Kinerja Sistem Bus Rapid Transit (BRT) di Kota Kotamobagu. *Jurnal Spasial*, 8(3).
- [9] Moovit. (2023). *TMB - Jadwal, Rute, dan Pemberhentian*. <https://www.bandung.go.id/dashboard -sub-etalase/22/tmb>
- [10] Mukhasin, A., Sari, R. P., & Rahmayuda, S. (2022). Sistem Informasi Geografis Pemetaan Aset Wakaf Berbasis Web Menggunakan Leaflet Javascript Library (Studi Kasus: Kantor Urusan Agama Kecamatan Sukadana). *Jurnal Komputer Dan Aplikasi*.
- [11] Ogden, K. W., & Bennet, D. W. (1984). *Traffic Engineering Practice* (3rd ed.). Prentice-Hall.
- [12] Pan, Y., Chen, S., Li, T., Niu, S., & Tang, K. (2019). Exploring Spatial Variation of the Bus Stop Influence Zone with Multi-source Data: A Case Study in Zhenjiang, China. *Journal of Transport Geography*, 76, 166–177. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2019.03.012>
- [13] Primastuti, N. A. (2023). *Analisis Aksesibilitas Shelter Trans Semarang di Koridor Jalan Pandanaran, Jalan Pemuda, dan Jalan Gajahmada Kota Semarang*.
- [14] Purwanto, F., Djamal, E. C., & Komarudin, A. (2016). Optimalisasi Penempatan Halte Trans Metro Bandung Menggunakan Algoritma Genetika. In *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATi)*.
- [15] S, N. L. A. K. Y., & Wiyati, R. K. (2015). *Pengukuran Tingkat Efektivitas dan Efisiensi Sistem Eresearch STIKOM Bali* (Vol. 9).
- [16] Santoso, J. T. (2021). *Sistem Informasi Geografis (SIG)*. Yayasan Prima Agus Teknik.
- [17] Satria, D. Y. (2020). *Evaluasi Kinerja Aset Halte Bus Trans Metro Bandung (TMB)*.
- [18] Septiawati, F., & Basuki, Y. (2017). Analisis Pelayanan Transjabodetabek Rute Poris Plawad-Bundaran Senayan sebagai Moda Transportasi Angkutan Massal Penduduk Pinggiran ke Pusat Kota. *Jurnal Pembangunan Wilayah Dan Kota*, 13(2), 203–216.
- [19] Shatnawi, N., Al-Omari, A. A., & Al-Qudah, H. (2020). Optimization of Bus Stops Locations Using GIS Techniques and Artificial Intelligence. *Procedia*

- Manufacturing*, 44, 52–59. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.02.204>
- [20] Sugiyama, G. (2013). *Manajemen Aset Pariwisata*. Guardaya Intimarta.
- [21] Vuchic, V. R. (2007). *Urban Transit Systems and Technology*. John Wiley & Sons.
- [22] Windarto, Y. E., Satoto, K. I., & Kridalukmana, R. (2016). *Sistem Informasi Geografis Manajemen Aset di PT. PLN (Persero) Area Pelayanan Jaringan Surakarta*